

Sensor DPLP. Introducción.

El sensor DPLP es un radar de ultrasonidos a 40Khz con un radiomodem bidireccional WM11 de última generación a 868Mhz.

La comunicación es vía radio entre el sensor y otros equipos en la zona, como displays ó PC's. Los sensores y displays, una vez configurados, pueden funcionar autónomos sin PC, siendo preferible el uso de PC's para un control general en parkings con elevado número de vehículos. Para mayor información, consultar manual de Wlink11 ó data sheet del módulo RF WM11.

El conexionado del sensor es muy sencillo, basta conectar la alimentación de 5Vcc/150mA en la regleta de conexiones. Dispone de dobles conexiones de alimentación para facilitar el conexionado de un sensor a otro. Hay una segunda regleta con tres puntos de conexión, que permite extender el sistema de visualización de leds a otro piloto exterior. I_{max_ext}=250mA.

Diseñado básicamente para detectar vehículos en plazas de garaje. Dependiendo de los parámetros de configuración es capaz de detectar personas u otros objetos a distancias comprendidas entre 20 y 350cm.

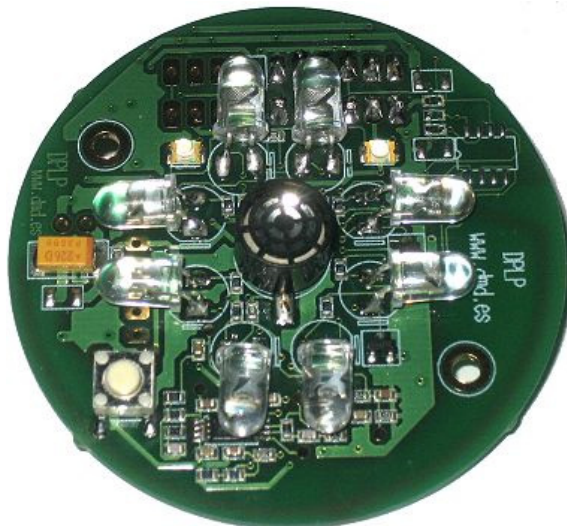
La precisión de la medida es de +-1.5cm para una ganancia de 8 y baja (+-8cm) cuando se sube la ganancia. Teniendo en cuenta que el sistema debe detectar vehiculos en la mayoría de los casos es preferible disponer de una ganancia de 20 y filtrar mejor el tiempo de impulso (optimizar para detectar mejor vehiculos) que disponer de una buena precisión en la medida

Los parámetros de configuración pueden optimizarse para cada parking, zona del mismo, ó tipos de vehículos que se desee detectar.

Para comandar ó recibir datos de un DPLP se debe disponer de un Wlink11s y el programa de evaluación ó al menos el hipertextual de Windows.

Para usar el Wlink11s ver manual ó lista de comandos. Aquí solamente usaremos los comandos necesarios para el control del DPLP.

La forma de recibir datos y configurar el DPLP es por radiofrecuencia pasando Mensajes cortos (Comandos SMS en Wlink11s).

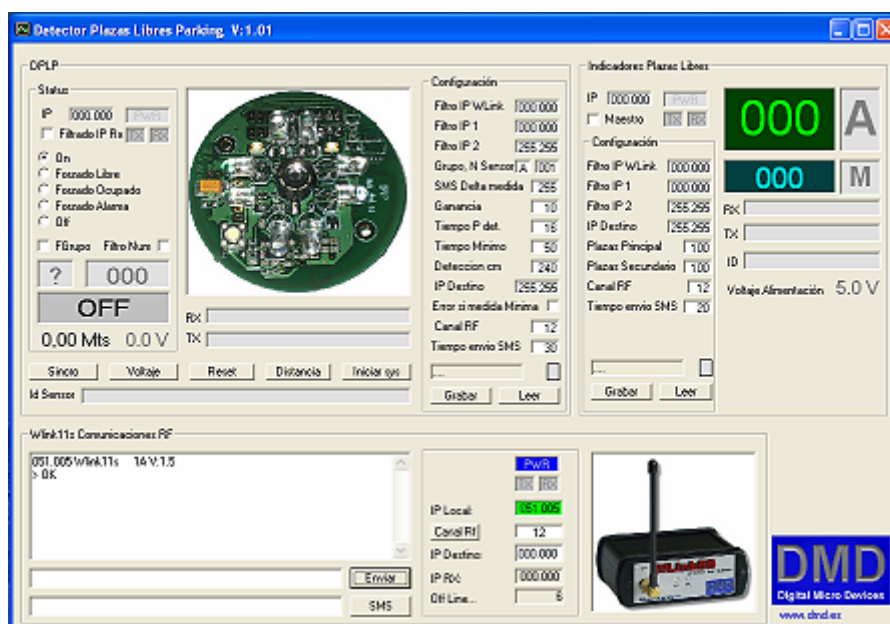


Sensor DPLP. Software Evaluación



El **software de evaluación** para Windows del sensor DPLP, permite enviar y recibir comandos a y desde el sensor, ver el estado actual y la medida del sensor, configurar los sensores, simularlos, configurar letreros indicadores de plazas, simular los letreros ,etc.

Orientado a departamentos de I+D para evaluar y desarrollar sistemas de parking con los sensores DPLP, no es adecuado para técnicos de mantenimiento ni para realizar instalaciones complejas en parkings de mas de 50 plazas.



Para trabajar con un solo sensor ó grupo de ellos, se puede filtrar por IP, grupo ó número.

Se pueden enviar comandos directos al radiomodem Wink11s, mensajes SMS a los sensores ó dispositivos compatibles con modulos RF WM11 como displays informativos, etc.

La selección del canal de RF (1 a 19), se puede realizar de forma independiente para el radiomodem local, sensores y displays.

Se visualizan todos los mensajes SMS para pruebas y depuración.

Algunos parámetros del sensor como la distancia de detección, ganancia, etc. se pueden programar individualmente realizando doble clic en su ventana de texto.

Sensor DPLP. Comandos Vía radio V:1.0

Recepción Identificación DPLP (puesta en marcha). mensaje broadcast (a todo el que escuche):

< SMS 032.014 DPLP A006 ID:DMD I+D proto

032.014 = dirección IP sensor
DPLP = identificación tipo ó modelo equipo
A006 = Grupo y numero sensor
ID: xxxx = Identificación

Recepción estado y detección del sensor DPLP:

< SMS 032.014 DPLP A006 L 208

032.014 = dirección IP sensor
DPLP = identificación tipo ó modelo equipo
A006 = Grupo y numero sensor
L = Estado. "Libre"
208 = Distancia detectada en cm. (aprox.)

< SMS 032.014 DPLP A006 O 140

O = Estado. "Ocupado"
o = Forzado ocupado
L = Estado. "Libre"
l = Forzado libre
i = Forzado alarma. Leds sensor intermitentes.
x = Off. Paro. Mide distancia. Leds sensor apagados.
E = Error. Cuando no recibe eco ó la distancia > 3.5mt

ON. Activación sensor DPLP:

SMS 032.014,ON

Respuesta:

< SMS 032.014,OK

Activa sensor para su uso normal.

OFF. Desactivación sensor DPLP:

SMS 032.014,OFF

Respuesta:

< SMS 032.014,OK

Para leds y envío estado, sigue enviando medida a partir de aquí enviará una vez, Y cada vez que se consulte la medida (69 es la distancia en cm):

< SMS 032.014 DPLP A006 x 69

Forzado Libre:

SMS 032.014,LIBRE

Respuesta:

< SMS 032.014,OK

Activa leds Verdes fijos, sigue enviando medida a partir de aquí enviará:

< SMS 032.014 DPLP A006 l 252

Sensor DPLP. Comandos Vía radio V:1.0

Forzado Ocupado:

SMS 032.014,OCUPADO

Respuesta: < SMS 032.014,OK

Activa leds rojos, sigue enviando medida a partir de aquí enviará:

< SMS 032.014 DPLP A006 o 78

Forzado Intermitente ó alarma:

SMS 032.014,INT

Respuesta: < SMS 032.014,OK

Leds intermitentes rojo-verde, sigue enviando medida a partir de aquí enviará:

< SMS 032.014 DPLP A006 i 124

Distancia. Medición por consulta:

SMS 032.014,D?

Respuesta: < SMS 032.014 DPLP A006 O 69

Modelo "DPLP", Grupo "A", Num "006", "O"cupado, 69cm distancia medida.

Se debe tener en cuenta que la precisión de la medida es relativa a la ganancia del sensor y sólo se debe utilizar como una aproximación.

Voltaje alimentación:

SMS 032.014,VCC?

Respuesta: < SMS 032.014 DPLP Vcc=500

Modelo "DPLP", 5.00V.

Datos en pasos de 10mV. Las primeras versiones del sensor no miden sólo simulan la medición. Esto es útil para testear la correcta instalación y cableado de los sensores en el parking. El sensor tiene un estabilizador interno de 3.3V y puede funcionar bien desde 4.0V a 6.0V. Es altamente recomendable usar una fuente AC/DC conmutada y estabilizada de 5V/0.25A para cada sensor y evitar cableados de baja tensión por todo el parking con una fuente única para todos los sensores, ya que tiene más probabilidad de sufrir interferencias electromagnéticas (EMI) a través de los cables de alimentación. Si se cablean con alimentación exterior de 5Vcc, se deben usar cables de suficiente sección para evitar caídas (1mm²/1A), deberían estar trenzados y estar en tuberías separadas con otros cables al menos 15 a 20cm.

Inicialización del sistema del sensor:

SMS 032.014,INI

Respuesta: < SMS 032.014 DPLP A006 ID: DMD I+D Proto01
< SMS 032.014 DPLP A006 O 71

Inicializa el sistema interno de software del DPLP. No hace reset.

Sensor DPLP. Comandos Vía radio V:1.0

RESET del sensor:

SMS 032.014,RESET

Respuesta a los 2.5 seg:

```
< SMS 032.014 DPLP      1A V:1.2
< SMS 032.014 DPLP A006 ID: DMD I+D Proto01
< SMS 032.014 PING
< SMS 032.014 DPLP A006 O 71
```

Reset hardware del sensor por activación forzada del Watch-dog.

SINCRONIZACION del sensor:

SMS 032.014,SINCRO

Respuesta:

```
< SMS 032.014,OK
```

Sincroniza los envíos de SMS del sensor con el equipo central y otros equipos. No utilizado en las primeras versiones. Aunque si contesta OK al comando. En sistemas complejos con muchos sensores es útil para que no colisionen los SMS y se establezcan ventanas temporales de envíos sincronizados, siendo el sistema más ágil. Usar sólo con IP destino sensor.

LECTURA Parámetros sensor:

SMS 032.014,E2P?048

Respuesta:

```
< SMS 032.014 E2P?048,10 ,OK
```

Lee parámetros configuración almacenados en eeprom. Direcciones desde 048 a 055. Ver lista parámetros. Usar sólo con IP destino sensor.

ESCRITURA Parámetros sensor:

SMS 032.014,E2P=048,010

Respuesta:

```
< SMS 032.014 E2P?048,10 ,OK
```

Escribe y lee parámetros configuración almacenados en eeprom. Ver lista parámetros. Direcciones desde 048 a 055. Usar sólo con IP destino sensor.

LECTURA Canal RF sensor:

SMS 032.014,RFC?

Respuesta:

```
< SMS 032.014 RFC?12,OK
```

Lee canal RF (1 a 19) 868,100Mhz a 869,900Mhz. Evidentemente como el Wlink11 no esté en el mismo canal no funciona. Usar sólo con IP destino sensor.

ESCRITURA Canal RF sensor:

SMS 032.014,RFC=14

Respuesta:

```
< SMS 032.014 RFC?14,OK
```

Escribe canal RF (1 a 19) 868,100Mhz a 869,900Mhz. Para que funcione el Wlink11 debe estar inicialmente en el mismo canal RF. Usar sólo con IP destino sensor.

Sensor DPLP. Comandos Vía radio V:1.0

LECTURA Link sensor:

SMS 032.014,LNK?

Respuesta:

< SMS 032.014 LNK?:255.255,17,OK

Lee la IP del equipo destino al que está linkado (enlazado).

IP=255.255 está desactivado.

IP=000.000, se fuerzan mensajes broadcast (a todo el que escuche).

Si es una IP privada p.ej: 100.034 sólo envía mensajes a esta IP y no son visibles desde ningún otro equipo (ni siquiera para depuración). Imposibilitando así que equipos de otras instalaciones ó ajenos al sistema, puedan monitorizar a los equipos de su instalación.

El parámetro 17 es una constante interna. LEA(17). Usar sólo con IP destino sensor.

ESCRITURA Link sensor:

SMS 032.014,LNK=255.255

Respuesta:

< SMS 032.014 LNK?:255.255,17,OK

Escribe la IP del equipo destino al que estará linkado (enlazado).

LNK=255.255 está desactivado.

LNK=000.000, se fuerzan mensajes broadcast (a todo el que escuche).

Si es una IP privada p.ej: 100.034 sólo envía mensajes a esta IP y no son visibles desde ningún otro equipo (ni siquiera para depuración). Imposibilitando así que equipos de otras instalaciones ó ajenos al sistema, puedan monitorizar a los equipos de su instalación.

El parámetro 17 es una constante interna. LEA(17). Usar sólo con IP destino sensor.

LECTURA Lista Equipos Autorizados por el sensor:

SMS 032.014,LEA(1)?

Respuesta:

< SMS 032.014 LEA(1?):255.255,1,OK

Lee la IP del equipo autorizado (1) de la lista (1 a 17) de equipos autorizados.

Inicialmente por defecto toda la lista está a 255.255. Es decir desactivada.

Si la lista de equipos autorizados está vacía ó desactivada cualquier equipo tendrá acceso al sistema del sensor DPLP.

Para activar la lista debe estar activa la LEA(1). Escriba este equipo el último para evitar problemas de bloqueos ó accesos no autorizados por su propio Wlink11.

Para evitar accesos no autorizados está la LEA (Lista de Equipos Autorizados).

Una vez activada sólo los equipos que estén incluidos en la lista podrán acceder a los parámetros del sensor DPLP.

No se puede enviar a la IP 000.000. Debe ser la propia de cada sensor.

Si activa la lista el primer equipo que debe incluir es la IP de su propio Wlink11. Por favor no se equivoque ó inutilizará el sensor para posteriores configuraciones.

Además de su Wlink11, por seguridad debe incluir la IP de un segundo equipo Wlink11. Para evitar posibles bloqueos a petición desde fábrica puede venir configurada y autorizada siempre una IP fija que corresponda a un Wlink11s registrado de su propiedad.

La privacidad de su equipo se completa activando la LEA y el LNK (Link equipo destino), así sólo los equipos autorizados tendrán acceso al sistema de su DPLP y este sólo enviará datos privados a un equipo destino que se le designe. Una vez activo el Link destino, no se puede monitorizar el sistema desde otro que no disponga la IP del equipo destino. Las IPs son fijas y vienen programadas desde fábrica. No se pueden duplicar ni cambiar.

Una forma de monitorizar el sistema una vez activada la privacidad completa es por ejemplo desde un PC con el Wlink11's con la dirección IP activada en el LNK, trazando la recepción y pasando a otra aplicación o equipos. Otra opción todavía mejor es emplear un Wlink11e (Ethernet) ó Wlink11w (Wifi) con el que a través de la red y con el protocolo TCP-IP, UDP ó puerto COM virtual, puede disponer de acceso compartido a la red de sensores. (Ver manual Wlink11e).

Sensor DPLP. Comandos Vía radio V:1.0

ESCRITURA Lista Equipos Autorizados por el sensor:

Respuesta: **SMS 032.014,LEA(4)=255.255**
< SMS 032.014 LEA(4)?:255.255,1,OK

Escribe la IP del equipo autorizado (1) de la lista (1 a 17) de equipos autorizados. Inicialmente por defecto toda la lista está a 255.255. Es decir desactivada. Si la lista de equipos autorizados está vacía ó desactivada cualquier equipo tendrá acceso al sistema del sensor DPLP. Para activar la lista debe estar activa la LEA(1). Escriba este equipo el último para evitar problemas de bloqueos ó accesos no autorizados por su propio Wlink11. Por ejemplo inserte en la posición 15 su propio Wlink11 y por seguridad en la 16 otro Wlink11 de su propiedad. Posteriormente todos los equipos autorizados a partir de la posición 2 hasta la 14 si es necesario y en ultimo lugar el equipo que debe acceder al sistema por defecto en la posición 1. No se puede enviar este comando a la IP 000.000. Debe ser la propia de cada sensor. Los equipos en la lista pueden estar duplicados. No es problema. Para evitar accesos no autorizados está la LEA (Lista de Equipos Autorizados). Una vez activada sólo los equipos que estén incluidos en la lista podrán acceder a los parámetros del sensor DPLP. Si activa la lista el primer equipo que debe incluir es la IP de su propio Wlink11. Por favor no se equivoque ó inutilizará el sensor para posteriores configuraciones. Además de su Wlink11, por seguridad debe incluir la IP de un segundo equipo Wlink11. Para evitar posibles bloqueos a petición desde fábrica puede venir configurada y autorizada siempre una IP fija que corresponda a un Wlink11s registrado de su propiedad. La privacidad de su equipo se completa activando la LEA y el LNK (Link equipo destino), así sólo los equipos autorizados tendrán acceso al sistema de su DPLP y este sólo enviará datos privados a un equipo destino que se le designe. Una vez activo el Link destino, no se puede monitorizar el sistema desde otro que no disponga la IP del equipo destino. Las IPs son fijas y vienen programadas desde fábrica. No se pueden duplicar ni cambiar. Una forma de monitorizar el sistema una vez activada la privacidad completa es por ejemplo desde un PC con el Wlink11's con la dirección IP activada en el LNK, trazando la recepción y pasando a otra aplicación o equipos. Otra opción todavía mejor es emplear un Wlink11e (Ethernet) ó Wlink11w (Wifi) con el que a través de la red y con el protocolo TCP-IP, UDP ó puerto COM virtual, puede disponer de acceso compartido a la red de sensores. (Ver manual Wlink11e). Le recomendamos encarecidamente que use la LEA a partir de instalaciones de 50 unidades y que mantenga una lista actualizada de las plazas del parking junto con la IP de cada sensor, el Grupo, el número y la identificación individual de cada sensor..

ESCRITURA IDENTIFICACION Sensor:

Respuesta: **SMS 032.014,IDS=P1254. Manises.**
< SMS 032.014,OK

La identificación individual de cada sensor es posible con este comando. No se puede enviar este comando a la IP 000.000. Debe ser la propia de cada sensor. Esto puede ser útil para relacionar la IP, grupo y número del sensor a la plaza del parking y el nombre del parking mismo. Es una buena práctica que mantenga una lista actualizada de las plazas del parking junto con la IP de cada sensor, el Grupo y el número de sensor y la identificación individual de cada sensor. Sobre todo en instalaciones grandes.

Sensor DPLP. Lista Parámetros V:1.0

Los parámetros de configuración se almacenan en la memoria eeprom del DPLP.

Las direcciones válidas para el sensor son desde 048 a 055.

Se pueden escribir y leer parámetros para el usuario en las direcciones 100 hasta la 127. si se usa alguna dirección por debajo de la 100, puede cambiar cualquiera de los parámetros ó configuraciones del sensor.

LECTURA Parámetros sensor:

SMS 032.014,E2P?048

Respuesta:

< SMS 032.014 E2P?048,10 ,OK

Lee parámetros configuración almacenados en eeprom. Direcciones desde 048 a 055. Ver lista parámetros. Usar sólo con IP destino sensor.

ESCRITURA Parámetros sensor:

SMS 032.014,E2P=048,010

Respuesta:

< SMS 032.014 E2P?048,10 ,OK

Escribe y lee parámetros configuración almacenados en eeprom. Ver lista parámetros. Direcciones desde 048 a 055. Usar sólo con IP destino sensor.

Lista Parámetros, dirección eeprom y comentarios :

GANANCIA sensor = 048:

Ganancia ó sensibilidad sensor ultrasonidos. Valor entre 4 (menor ganancia) y 100 mayor ganancia. Valor típico para parkings = 20. Para una medición más fiable de la distancia usar 5 a 10.

Tiempo Pulso sensor = 049:

Filtro tiempo pulso eco ultrasonidos en decimas de milisegundos.

Por defecto 16 = 1.6mseg. Minimo = 0,2mseg, máximo = 6 mseg.

Este filtro digital sirve para eliminar ruidos esporádicos e indeseados, ecos falsos etc. También sirve para filtrar el tipo de objetivo deseado (pared, automóvil, moto o personas), ya que el ancho del eco devuelto depende del tipo de material y su tamaño.

El ancho de filtro debe estar acorde con la ganancia. Si esta es baja, el valor del filtro debe ser bajo, si se emplea más ganancia, se puede filtrar más y así sólo detectar cosas grandes como un automóvil. Así se puede conseguir más inmunidad a ruidos y una detección más fiable para el objetivo deseado.

Tiempo Minimo detección sensor = 050:

Algunas veces se tienen ecos no deseados casi instantaneos ó muy cercanos en el tiempo, dependiendo de la caja del sensor, lente ultrasónica y a veces de su ubicación. (En el techo de un parking es improbable).

Normalmente se deben ignorar los ecos menores de 4 ó 5mseg.

Valor en décimas de milisegundos.

Valor por defecto = 40. (4.0 mseg). Minimo=2.5mseg, maximo = 20 mseg.

En algunos casos que no se puedan evitar ciertos obstáculos en la instalación, puede filtrarse este eco indeseado aumentando el valor.

Distancia detección sensor = 051:

Distancia detección en centímetros.

Cuando detector detecta una distancia menor, esta ocupado, mayor libre.

El tiempo de detección es de unos 2 a 2.5 segundos.

Distancia mínima = 40 cm, máxima 350cm.

Un algoritmo especial permite poner varios sensores juntos y no se molestan.

Sensor DPLP. Lista Parámetros V:1.0

Delta Medida sensor = 052:

Si la diferencia en centímetros entre la medida anterior y la actual supera este umbral, envía un SMS automático con el estado y la medición. Esto puede ser útil para alarmas ó sitios donde interese detectar variación de la distancia pero no es muy útil para un parking.

Valor por defecto = 255 (desactivado). Mínimo = 5, máximo = 250.

Mínimo Error sensor = 053:

Si es distinto de "0" el sensor entra en estado de error si la distancia de detección es demasiado pequeña para evaluarla. En un parking por defecto = 0 (Desactivo).

Estado del sistema = 054:

255 ó 0 = ON. Activo

1 = forzado Ocupado.

2 = forzado Libre.

3 = OFF.

4 = Intermitente ó alarma.

El estado del sistema es más fácil de activar con los comandos "ON", "OFF"...etc.

Tiempo envío SMS sensor = 055:

El sensor envía un SMS con su estado justo cuando cambia de estado y cada n segundos que dependen de este valor. Máximo = 255 segundos. Mínimo útil=10 seg. Esta forma de trabajar realiza cambios instantaneos en los displays ó en el PC y evita tener que usar "Polling" desde el PC, dejando el espacio radioeléctrico y el ancho de banda del canal de RF lo más libre posible.

Se recomienda usar un tiempo de 60 segs ó mayor en parkings con gran número de sensores.

Los SMS en versiones posteriores a la 1.2, podrán configurarse con ó sin acuse de recibo, con lo que este tiempo de refresco puede alargarse más, sólo por seguridad por si se desincroniza el estado real de los equipos por apagado del PC o los displays.

Con el sistema de RF WM11 bidireccional, el alto grado de fiabilidad, tramas RF balanceadas con CRC 16 bits y la corrección automática de errores la garantía de recepción correcta de los mensajes con cobertura controlada, es prácticamente total, por lo que no se necesita escanear periódicamente los sensores. La seguridad es muy alta.